



PCT/CH 2004/00168

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
CONFÉDÉRATION SUISSE
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 29 MAR 2004

WIPO

PCT

Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

Attestazione

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern,

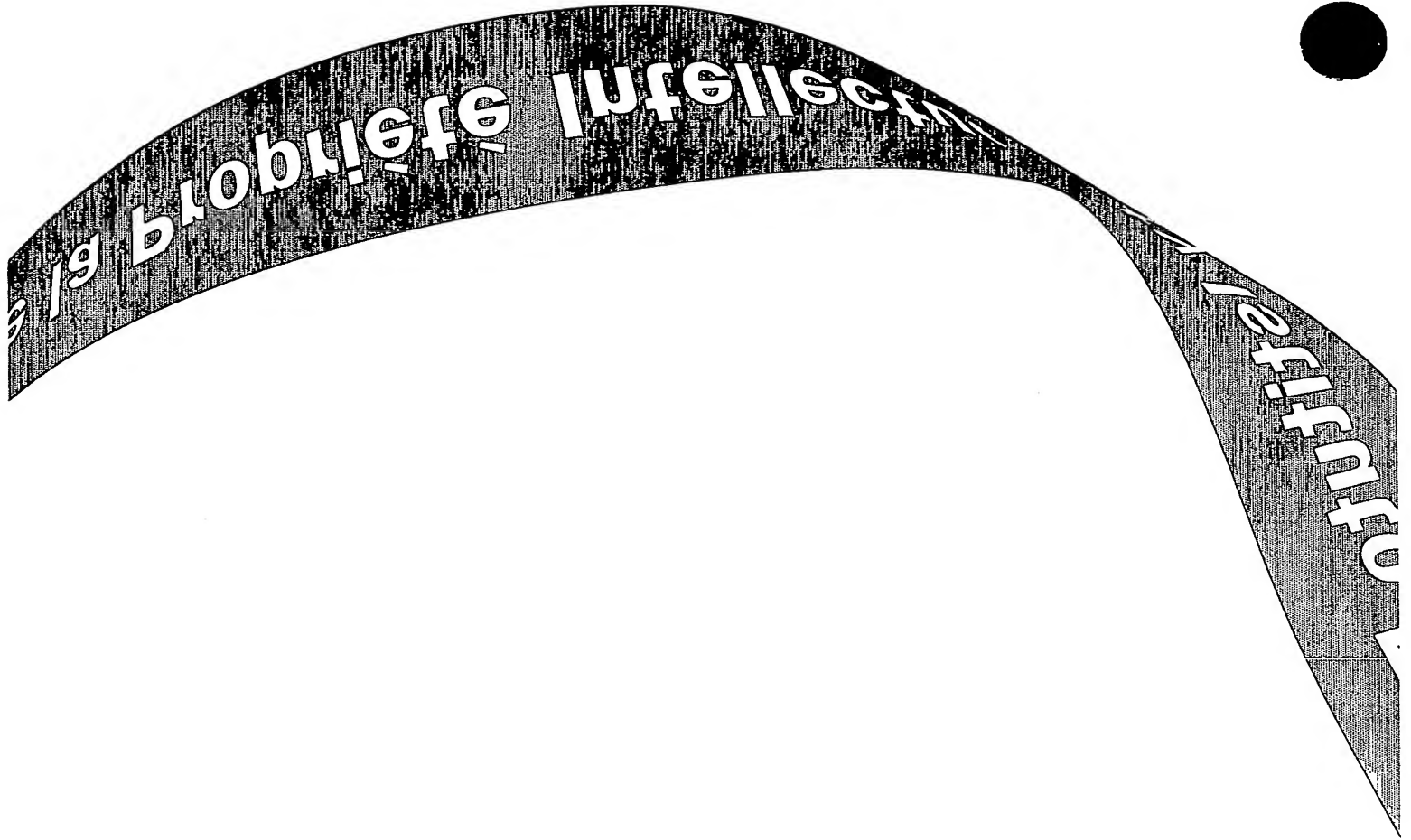
19. März 2004

**PRIORITY
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN...
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren
Administration des brevets
Amministrazione dei brevetti

H. Jenni
Heinz Jenni



Patentgesuch Nr. 2003 0667/03

HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:
Näh- oder Stickmaschine.

Patentbewerber:
Fritz Gegauf AG
Bernina-Nähmaschinenfabrik
Seestrasse
8266 Steckborn

Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang
Patentanwalt
Badstrasse 5 Postfach
8500 Frauenfeld

Anmeldedatum: 11.04.2003

Voraussichtliche Klassen: D04B

Fritz Gegauf Aktiengesellschaft, BERNINA-
Nähmaschinenfabrik, Seestrasse, CH-8266 Steckborn

Näh- oder Stickmaschine

Gegenstand der Erfindung ist eine Näh- oder Stickmaschine
gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Der im Verhältnis sehr geringe Vorrat an Unterfaden im
Verhältnis zu dem ausserhalb der Nähmaschine in beliebiger
Menge verfügbaren Oberfaden zwingt die Bedienungsperson
einer Näh- oder Stickmaschine in kurzen zeitlichen
Abständen, die Unterfadenspule aus dem Greifer im
Unterarm, Flachbett oder Sockel der Nähmaschine zu
entnehmen und durch eine neue zu ersetzen. Bei einer
Nähmaschine mit um eine vertikale Achse rotierendem oder
oszillierendem Greifer muss zum Auswechseln der
Unterfadenspule das Nähgut von der Stichplatte abgehoben
und die Spule ohne oder mit geringem Sichtkontakt aus dem
Greifer herausgelöst und später die neue Spule wieder in
diesen eingesetzt werden. Auch bei Greifern, die um eine
horizontale Achse rotieren oder oszillieren, setzt das
speditive Auswechseln der Spule eine gewisse Fertigkeit

voraus, obwohl das Nähgut für den Zugriff zum Greifer weniger störend wirkt als beim erstgenannten Beispiel. Dafür ist jedoch die Sicht auf den Greifer während des Spulenwechselprozesses erschwert. Die engen Raumverhältnisse und der meist sehr kleine Öffnungsquerschnitt im Unterarm, durch welche mit zwei Fingern die Spulenkapsel mit der darin liegenden Spule aus dem Greifergehäuse herausgehoben werden kann, erschwert zudem den Einsatz von Unterfadenspulen mit einer grösseren Fadenmenge.

Dieser Nachteil ist allen Nähmaschinen eigen, sowohl den Haushaltnähmaschinen als auch den Industrienähmaschinen, bei denen aus wirtschaftlichen Gründen ohnehin ein schneller Spulenwechsel notwendig ist.

Für Industrie- oder Gewerbenähmaschinen sind deshalb bereits automatische Spulen- oder Greiferwechsler-Systeme bekannt geworden.

Aus der DE-C1-196 53 296 ist eine Stickmaschine mit Greiferwechsler bekannt, bei welcher der gesamte Greifer samt Spule und Spulenkapsel von einem Handling-Gerät vom Greifer-Antrieb abgenommen und durch einen neuen Greifer mit einer gefüllten Spule ersetzt wird. In einer ersten Ausgestaltung dieser bekannten Vorrichtung umfasst das Handling-Gerät einen Revolverträger, auf dem der Greifer mit der leeren Spule aufgesetzt und nach dem Wegführen vom Greiferantrieb um eine Achse geschwenkt und danach der gefüllte Greifer auf den Greiferantrieb aufgesetzt wird.

Dabei vollführt der Revolver des Handling-Geräts nicht nur eine Drehbewegung, sondern gleichzeitig noch eine Schiebewegung. Eine solche Vorrichtung ist wohl in der Lage, innert kurzer Zeit eine leere Spule durch eine volle zu ersetzen. Anschliessend muss aber der Greifer mit der leeren Spule vom Handling-Gerät abgenommen, die Spule aus dem Greifer herausgelöst und durch eine neue volle Spule ersetzt werden. Eine solche Vorrichtung lässt sich in einer Haushaltnähmaschine mit einem Freiarm aus Platzgründen nicht einsetzen, und zudem stehen die Kosten für eine solche Greiferwechsel-Einrichtung in keinem Verhältnis zu den Kosten der Nähmaschine. Der Einsatz eines solchen Greiferwechslers beschränkt sich folglich auf Flachbett-, Stick- oder Nähmaschinen, die im industriellen Einsatz stehen. Ein Einsatz in einer Freiarm-Haushaltnähmaschine ist nicht möglich. Aus der EP-A1-0829565 ist weiter ein automatischer Spulenwechsler für eine Flachbettnähmaschine bekannt, bei der mit einem auf einer Kurvenbahn verfahrbaren Handling-Gerät die leere Spule zusammen mit der Spulenkapsel aus dem Greifer herausgelöst, einem mehrere Spulenkapseln mit Spulen tragenden Revolver zugeführt und von diesem danach eine Spulenkapsel mit gefüllter Spule übernommen und zum Greifer gebracht wird. Auch diese Vorrichtung kann ausschliesslich in gewerblichen Maschinen eingesetzt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Näh- oder Stickmaschine, welche das einfache Auswechseln der leeren Unterfaden-Spule durch eine volle Spule ohne Einsatz eines aufwendigen Handling-Gerätes ermöglicht. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, dass die das einfache Auswechseln der Unterfadenspule ermöglichende Vorrichtung innerhalb eines Freiarms einer Haushaltnähmaschine angeordnet werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Näh- oder Stickmaschine gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Die Anordnung des Greifers auf einer Schwenkvorrichtung ermöglicht es, diesen für den Spulenwechsel aus seiner schlecht zugänglichen Arbeitsstellung in eine von aussen optimal zugängliche Spulen-Wechselstellung zu verschwenken. Der Greifer selbst bleibt auch während der Schwenkbewegung stets in kämmendem, d.h. formschlüssigen Kontakt mit dessen Antrieb, so dass nach dem Spulenwechsel der Greifer wieder exakt dieselbe Drehwinkellage einnimmt wie vor dem Spulenwechsel.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass nach der Herstellung der Nähmaschine die Justierung des Greifers bezüglich der Nadel mit geringstem Aufwand möglich ist. Auch ist eine Nachjustierung, beispielsweise nach einer Maschinenrevision, mühelos durchführbar. Der technische Aufwand für die Realisierung der

Schwenkbewegung des Greifers ist äusserst klein und beschränkt sich im wesentlichen auf einen Schwenkarm, der um eine feste oder rotierende Achse im Maschinengehäuse schwenkbar ist und den Greifer trägt.

Durch den Einsatz einer schwenkbaren Greiferlagerung kann auch für Haushaltnähmaschinen, analog zu den Industrienähmaschinen, der Greifer in Nährichtung hinter der Nadel angeordnet werden. Diese Anordnung ermöglicht eine wesentlich bessere Stichqualität und Stichsicherheit. Zusätzlich lässt sich bei dieser Anordnung ein grösserer Greifer, d.h. ein Greifer, in den eine grössere Unterfadenspule eingesetzt werden kann, verwenden.

Der erfindungsgemässe schwenkbare Greifer ermöglicht weiter das Nähen langer Stiche, z.B. zum Heften. Durch geringfügiges Wegschwenken des Greifers kann beim Einstich der Nadel der Oberfaden nicht erfasst werden und dieser wird von der Nadel wieder aus dem Nähgut herausgezogen und auf diese Weise ein Stich "übersprungen". Durch die geringfügige Auslenkung des Greifers, die für diese Massnahme notwendig ist, erlaubt es, auf einfachere Weise als bisher überlange Stiche zu erzeugen, ohne dass dazu beispielsweise die Nadelstange vom Antrieb ausgeklinkt werden muss.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine Ansicht einer Haushalt-Nähmaschine mit einem Freiarm von der Bedienerseite mit teilweise aufgeschnittener Klappe am Unterarm,
- Figur 2 einen Vertikalschnitt durch den Unterarm in der Näheebene Schnitt E-E mit einem umlaufenden Greifer mit horizontaler Drehachse in Arbeitsstellung, Transporteur weggelassen,
- Figur 3 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 2 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 4 einen Querschnitt durch den Unterarm mit einem hinter der Nadel liegenden Greifer mit horizontaler Drehachse,
- Figur 5 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 4 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 6 einen Vertikalschnitt durch den Unterarm in der Näheebene mit einem umlaufenden Greifer mit horizontaler Drehachse in Arbeitsstellung in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung,
- Figur 7 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 6 in Spulenwechselstellung Y,
- Figur 8 einen Querschnitt durch den Unterarm mit einem hinter der Nadel liegenden Greifer mit horizontaler Drehachse in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung,
- Figur 9 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 8 in Spulenwechselstellung Y,

Figur 10 einen Vertikalschnitt durch den Unterarm in der Näheebene mit einem in Arbeitsstellung um eine vertikale Achse umlaufenden Greifer,

Figur 11 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 10 in Spulenwechselstellung Y,

Figur 12 eine weitere Ausgestaltung der Greiferlagerung gemäss Figur 10 in Arbeitsstellung,

Figur 13 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 12 in Spulenwechselstellung Y,

Figur 14 eine weitere Ausgestaltung der Erfindung mit um eine vertikale Achse umlaufendem Greifer mit Riemenantrieb,

Figur 15 einen Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 14 in Spulenwechselstellung Y,

Figur 16 eine Aufsicht auf einen umlaufenden Greifer mit vertikaler Drehachse und Riemenantrieb,

Figur 17 einen Horizontal-Querschnitt durch den Unterarm mit dem Greifer in Figur 16 in Spulenwechselstellung Y.

Zur besseren Veranschaulichung der Erfindung wird in Figur 1 in vereinfachter Darstellung eine Haushaltsnähmaschine 1 dargestellt. Diese umfasst eine Grundplatte 3, einen mit Abstand darüber angeordneten Unterarm bzw. Freiarm 5, einen Maschinenoberteil 7, der über eine vertikale Säule 11, welche Antriebselemente enthält, mit der Grundplatte 3 verbunden ist. Weiter ist eine Nadelstange 9, eine

teilweise aufgeschnittene Klappe 13, welche Zugang zu einem umlaufenden Greifer 15 bietet, am Unterarm 5 dargestellt.

In der vergrösserten Darstellung eines vertikalen Schnittes entlang Linie E-E in Figur 1 ist in der Figur 2 wiederum der Greifer 15 mit einer Spulenkapsel 17, wie sie in einer Nähmaschine 1 gemäss Figur 1 eingesetzt ist, dargestellt. In Nährichtung P gesehen liegt vor der Nähfussstange 18 eine Nadel 19. Die Klappe 13 ist geöffnet, so dass von der Bedienungsseite her der um eine horizontale Achse A drehbar gelagerte Greifer 15 und die darin eingesetzte Spulenkapsel 17 sichtbar und zugänglich sind. Die Unterfadenspule liegt in der Spulenkapsel 17 und ist in den Figuren nicht sichtbar. Mit Bezugszeichen 21 ist ein Abtriebskegelrad dargestellt, welches auf dem Ende der Hauptwelle 23 der Nähmaschine 1 im Unterarm 5 aufgesetzt ist. Die Hauptwelle 23 wird durch einen Antriebsmotor M, der in Figur 1 schematisch durch einem Kreis dargestellt ist, angetrieben. Die Hauptwelle 23 ist im Unterarm 5 drehbar gelagert. Alternativ ist auch eine andere Antriebsart für den Greifer 15 möglich.

Beispielsweise ein Servomotor, der am Rücken des Greifers 15 angeflanscht ist (keine Abbildung).

Auf einem Greiferträger 25 ist die Greiferwelle 27 um die Achse A drehbar gelagert. Am Ende der Greiferwelle 27 sitzt ein Antriebskegelrad 29, welches mit den Zähnen des Abtriebskegelrades 21 kämmt, d.h. in Eingriff steht. Der

Greiferträger 25 ist um eine zur Achse A der Greiferwelle 27 vorzugsweise rechtwinklig verlaufende Schwenkachse B in Richtung der Pfeile S schwenkbar. Die Schwenkachse B fällt in den Beispielen gemäss den Figuren 2 bis 13 mit der Drehachse C der Hauptwelle 23 zusammen. Die Aufhängung und Schwenklagerung des Greiferträgers 25, welcher die Gestalt eines "U" aufweisen kann, ist der besseren Übersichtlichkeit halber nicht im Detail dargestellt.

Im ersten Beispiel gemäss den Figuren 2/3 sticht die Nadel 19 in Nährichtung P gesehen auf der Seite der Greiferfront mit der Spulenentnahmeöffnung in das Nähgut (letzteres nicht dargestellt) ein. Diese bei Haushaltsnähmaschinen übliche Anordnung ist deshalb so gewählt, um die Spulenkapsel 17 von der Bedienerseite her aus dem Unterarm 5 entnehmen zu können, ohne dass das Nähgut entfernt werden muss.

Figur 3 zeigt den Greifer 15 nach einer Schwenkung um die Achse B im Gegenurzeigersinn um etwa 20°. Die Spulenkapsel 17 mit der darin liegenden Spule 26 ist dabei bereits in Richtung des Pfeils Q aus dem Greifer 15 entnommen worden. Bei der Drehung des Greifers 15 samt dem Antriebskegelrad 29 bleibt letzteres in kämmendem Eingriff mit dem Abtriebskegelrad 21 auf der Hauptwelle 23. Damit ist sichergestellt, dass die Drehlage jederzeit nach dem Zurückschwenken des Greifers 15 in die Arbeitsstellung X

(Figur 2) die vor der Schwenkbewegung eingenommene Stellung des Greifers 15 bezüglich der Nadel 19 wieder einnimmt. Die Schwenkbewegung des Greifers 15 samt seinen Antriebsorganen kann durch eine Umkehr der Drehrichtung der Hauptwelle 23, z.B. durch Drehen am Handrad 31 oder durch den Antriebsmotor M erfolgen. Um diese Schwenkbewegung auszulösen, sind keine weiteren technischen Vorrichtungen notwendig. In der Arbeitsstellung X liegt der Greifer 15 bzw. der Greiferträger 25 an einem Anschlag 33 an. Er wird durch das auf das Antriebskegelrad 29 wirkende Moment an den Anschlag 33 angedrückt. Sobald die Greiferwelle 23 nach dem Spulenwechsel wieder in der Arbeitsrichtung gedreht wird, schwenkt der Greiferträger 25 mit dem Greifer 15 in die Arbeitsstellung X zurück. Eine geeignete Verriegelungsvorrichtung (nicht dargestellt) kann die Lage des Greifers 15 in der Arbeitsstellung X sicherstellen.

Im zweiten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 4 und 5 liegt der Greifer 15, in Nährichtung P gesehen, hinter der Nadel 19. Diese Anordnung ermöglicht es, wie auch aus der Zeichnung gut ersichtlich, einerseits ein nähtechnisch besseres Stichbild zu erlangen und andererseits liegt im Bereich hinter der Nadel 19 genügend Raum vor, um einen grösseren Greifer 15, z.B. einen Industrienähmaschinen-Greifer, unterbringen zu können. Damit lässt sich eine grössere Unterfadenspule verwenden, deren Fadeninhalt

Im dritten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 6 und 7 ist der Greifer 15 wie in Figur 2/3 angeordnet, doch gelangt in dieser Ausführung das Antriebskegelrad 29 an der Bedienerseite des Abtriebskegelrads 21 in Eingriff. Die Zugänglichkeit ist in diesem Ausführungsbeispiel wie bereits im ersten durch die Schwenkbarkeit nur minimal verbessert.

Eine wesentliche Verbesserung der Zugänglichkeit des Greifers 15 und damit der Spulenkapsel 17 ergibt sich im vierten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 8 und 9. Dort ist der Greifer 15 wiederum hinter der Nadel 19 angeordnet und das Antriebskegelrad 29 der Greiferwelle 27 liegt direkt an der Rückseite des Greifers 15. Bei der Schwenkung des Greiferträgers 25 um die Schwenkachse B, die in allen bisherigen Fällen mit der Drehachse C der Hauptwelle 23 der Nähmaschine 1 zusammenfällt, wird der Greifer 15 und die darin liegende Spulenkapsel 17 aus dem Querschnitt des Unterarm 5 herausgeschwenkt und liegt

optimal zugänglich im Bedienungsbereich der Nähmaschine 1.

Das fünfte Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 10/11 zeigt einen Greifer 15, der um eine vertikal liegende Greiferdrehachse A oszilliert oder umläuft. Bei herkömmlichen Nähmaschinen 1 ist oberhalb des Greifers 15 ein Deckel in der Stichplatte eingesetzt, welcher Deckel eine Öffnung freigibt, um die Spule aus dem Greifer 15 herausheben zu können. Erfindungsgemäss ist dieser Deckel in der Stichplatte nicht mehr notwendig, weil der Greifer 15 um die Drehachse B des Greiferträgers 25 im Gegenurzeigersinn um ca. 280° bzw. um ca. 80° im Uhrzeigersinn schwenkbar und dann wie bei den ersten Ausführungsbeispielen von vorne gut zugänglich ist.

Gerade bei diesem Greifertyp ist dadurch eine wesentliche Spulenvergrösserung möglich, da bei der Spulenentnahme keine Behinderung mehr durch Transporteur, Stichplatte oder Nähfuss gegeben ist.

Eine noch bessere Zugänglichkeit des um eine vertikale Welle A umlaufenden Greifers 15 ist im sechsten Ausführungsbeispiel Gemäss Fig. 12/13 ersichtlich. Durch die Verlagerung des Antriebskegelrads 29 auf der Greiferwelle 27 direkt an den Rücken des Greifers 15 wird der Greifer 15 nach der Schwenkung um ca. 280° bzw. um ca. 80° teilweise aus dem Unterarm 5 hinausgeschwenkt. Die

Spulenkapsel 17 kann so, ohne ins Innere des Unterarm 5 hineingreifen zu müssen, erfasst werden. Alternativ könnte auch ein Greifer 15 eingesetzt werden, bei dem die Spule nicht in einer Spulenkapsel 17 liegt und die folglich direkt aus dem Greifer 15 heraushebbar ist.

In der siebten Ausgestaltung der Erfindung gemäss den Figuren 14 und 15 erfolgt der Antrieb des Greifers 15 bzw. des Antriebskegelrads 29 auf der Greiferwelle 27 nicht mehr direkt über ein Abtriebskegelrad 21 auf der Hauptwelle 23, sondern das Abtriebskegelrad 21 liegt parallel versetzt zur Hauptwelle 23 und wird durch einen Zahnriemen 35 angetrieben. Der Greiferträger 25 trägt hier nicht nur den Greifer 15 mit dem Antriebskegelrad 29, sondern er trägt zusätzlich das Abtriebskegelrad 21. Auf der Hauptwelle 23 sitzt ein Abtriebsritzel 37, das über den Zahnriemen 35 das Antriebsdrehmoment auf ein Antriebsritzel 39 überträgt. Der Zahnriemen könnte auch durch ein Zwischenrad ersetzt werden. Das Antriebsritzel 39 ist drehfest mit dem Abtriebskegelrad 21 verbunden, welches - wie die Greiferwelle 27 und das Antriebskegelrad 29 - auf dem Greiferträger 25 gelagert ist. Die Schwenkachse B des Greiferträgers 25 liegt wiederum in der Drehachse C der Hauptwelle 23. Da die Drehachse C des Abtriebskegelrads 21 in einem Abstand a von der Drehachse B angeordnet ist, schwenkt der Greifer 15 auf einem wesentlich grösseren Kreisbogen aus und liegt nach einer

Schwenkbewegung von ca. 260° bzw. um ca. 100° ausserhalb des Unterarms 5 und ist folglich optimal zugänglich.

Im achten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 16 und 17, die einen Horizontalschnitt durch den Freiarm 5 zeigen, liegt uns wiederum ein Greifer 15 mit vertikaler Greiferdrehachse A vor. Die Schwenkachse B des Greiferträgers 25 fällt in diesem Beispiel nicht mit der Drehachse C der Hauptwelle 23 zusammen, sondern sie liegt parallel zur Achse A des Greifers 15. An der Hauptwelle 23 ist wiederum das Abtriebskegelrad 21 aufgesetzt und es steht im Eingriff mit dem Antriebskegelrad 29 für den Greifer 15. Dieses ist jedoch nicht auf der Greiferwelle 27 angeordnet, sondern auf dem Greiferträger 25 und zudem in einem Abstand b zu letzterer. Mit dem Antriebskegelrad 29 ist weiter ein koaxial angeordnetes erstes Zahnritzel 41 drehfest verbunden. Ein Zahnriemen 45 überträgt vom ersten Zahnritzel 41 das Antriebsmoment der Antriebswelle 23 auf ein zweites Zahnritzel 43, das drehfest auf der Greiferwelle 27 sitzt.

Der Abstand b zwischen der Schwenkachse B des Greiferträgers 25 zur Drehachse A des Greifers 15 bewirkt, dass beim Schwenken der hier um eine vertikal liegende Achse A drehende Greifer 15 vollständig aus dem Unterarm 5 herausbefördert wird und so die optimale Zugänglichkeit zur Spulenkapsel 17 bzw. zur Spule ermöglicht.

Wie beim ersten Ausführungsbeispiel kann auch bei den übrigen Ausführungsbeispielen das Ausschwenken des Greifers 15 durch eine Drehrichtungsumkehr der Hauptwelle 23 bewirkt werden. Das Zurückschwenken erfolgt durch erneute Drehrichtungsumkehr, d.h. in die normale Drehrichtung.

Selbstverständlich ist es auch denkbar, dass die Ausschwenkbewegung beispielsweise durch eine mechanische Verbindung zwischen der Klappe 13 am Unterarm 5 und dem Greiferträger 15 bewirkt wird. Weiter ist es möglich, die Schwenkbewegung des Greiferträgers 25 durch einen Elektroantrieb auszuführen.

In den Beispielen wurden Kegelradgetriebe beschrieben. Es könnten auch andere geeignete Getriebe eingesetzt werden. Im weiteren sind in den Figuren jeweils die Betriebsstellung X und die Wechselstellung Y dargestellt. Es ist allerdings auch möglich, die Spule 26 oder die Spulenkapsel 17 in einer Zwischenstellung zu entnehmen oder auszuwerfen und die volle Spule 26 in einer anderen Winkelstellung einzusetzen.

In allen Ausführungsbeispielen wird durch geeignete Sensoren sichergestellt, dass mit dem Beginn der Schwenkbewegung des Greiferträgers 25 der Antrieb der Nadel unterbrochen wird.

In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung erfolgt der Antrieb des Greifers, an dessen

Patentansprüche

1. Näh- oder Stickmaschine mit einem um eine Greiferdrehachse (A) oszillierenden oder rotierenden Greifer (15), dessen Antriebswelle (27) mit einem Antrieb (M) der Nähmaschine (1) in Antriebsverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (15) um eine Schwenkachse (B) aus der Arbeitsstellung (X) in mindestens eine von der Arbeitsstellung (X) beabstandet liegende Spulenwechselstellung (Y) schwenkbar ist.
2. Näh- oder Stickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (15) um eine senkrecht zur Greiferdrehachse (A) liegende Schwenkachse (B) aus der Arbeitsstellung (X) in mindestens eine Spulenwechselstellung (Y) schwenkbar gelagert ist.
3. Näh- oder Stickmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (15) um eine parallel zur Greiferdrehachse (A) liegende Schwenkachse (B) aus der Arbeitsstellung (X) in mindestens eine Spulenwechselstellung (Y) schwenkbar gelagert ist.

4. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsverbindung zwischen dem Greifer (15) und dem Antrieb (M) während der Schwenkbewegung des Greifers (15) von der Arbeitsstellung (X) in die mindestens eine Spulenwechselstellung (Y) aufrechterhalten bleibt.
5. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifer (15) auf einem Greiferträger (25) drehbar gelagert und mit dem Greiferträger (25) um die Schwenkachse (B) schwenkbar ist.
6. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1, 2, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein auf der Greiferwelle (27) sitzendes Antriebskegelrad (29) während der Schwenkung des Greiferträgers (25) kämmend im Eingriff mit einem auf der Hauptwelle (23) sitzenden Abtriebskegelrad (21) steht.
7. Näh- oder Stickmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebskegelrad (29) auf der Greiferwelle (27) unmittelbar am Greiferrücken vor der Schwenkachse (B) oder hinter der Schwenkachse (B) des Greiferträgers (25) angeordnet ist.

8. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Hauptwelle (23) ein Abtriebsritzel (37) sitzt und durch einen Zahnriemen (35) oder ein Zwischenrad mit einem Antriebsritzel (39), das drehfest am Abtriebskegelrad (21) befestigt ist in Wirkverbindung steht, und dass das Antriebsritzel (39) auf dem Greiferträger (25) gelagert ist.
9. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Greiferträger (25) um die parallel zur Greiferwelle (27) liegende Schwenkachse (B) schwenkbar ist und dass in der Schwenkachse (B) das mit dem auf der Hauptwelle (23) sitzenden Abtriebskegelrad (21) kämmende Antriebskegelrad (29) und ein Zahnritzel (41) sitzt und dass auf dem Zahnritzel (41) ein Zahnriemen (45) umläuft, welcher ein an der Rückseite des Greifers (15) befestigtes Zahnritzel (43) umschlingt oder dass zwischen dem Zahnritzel (41) und dem Zahnritzel (43) ein Zwischenrad eingesetzt ist.
10. Näh- oder Stickmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Arbeitsstellung (X) und der Spulenwechselstellung (Y) eine Spulenauswerfstellung ausgebildet ist.

Zusammenfassung

Der Greifer (15) einer Nähmaschine (1) ist auf einem Greiferträger (25) schwenkbar gelagert. Durch eine Schwenkbewegung des Greiferträgers (25) wird der Greifer (15) aus seiner Arbeitsstellung (X) in eine Spulenkapsel-Entnahmestellung gebracht. Durch die Schwenkbewegung gelangt der Greifer (15) mit der Spulenkapsel (17) an oder über die Öffnung, die durch die Klappe (13) im Unterarm (5) freigelegt wird. Dadurch wird die Entnahme der Spulenkapsel (17) bzw. der Spule wesentlich erleichtert.

(Figur 1)

Fig. 1

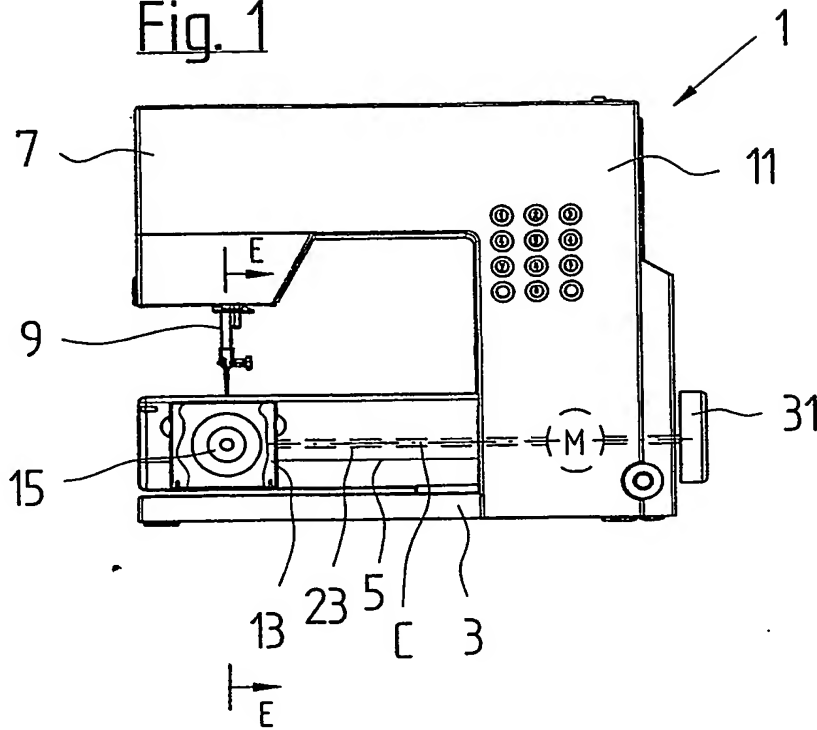


Fig. 2

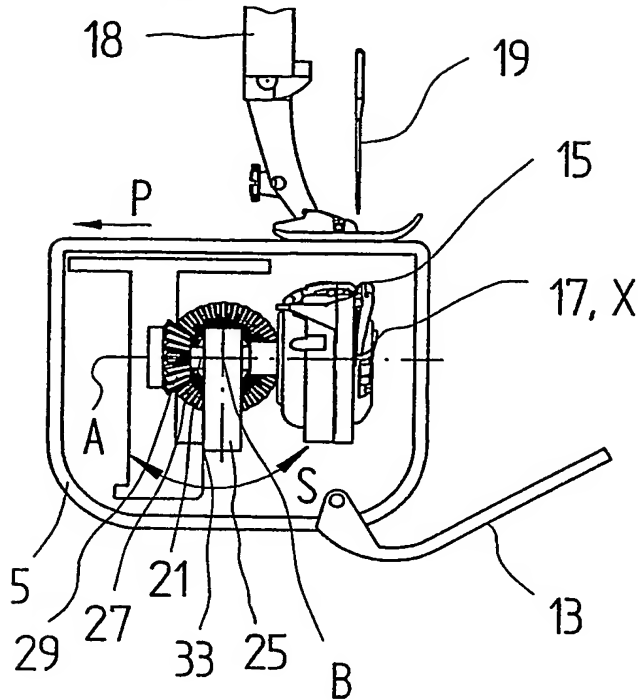


Fig. 3

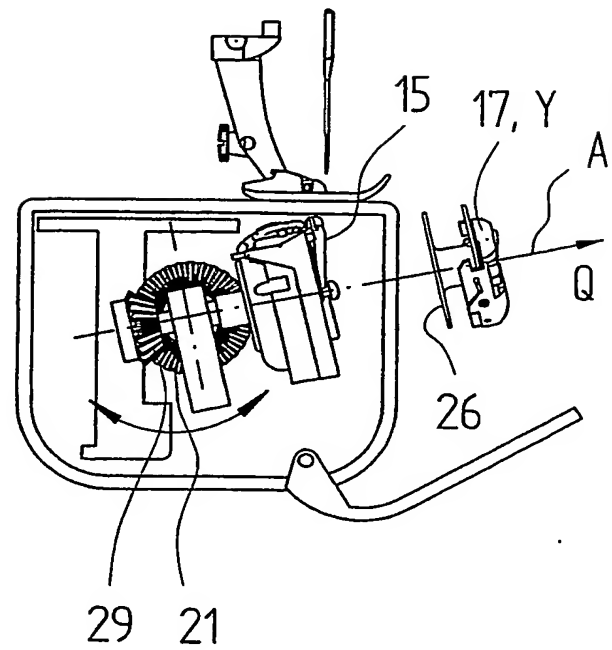


Fig. 4

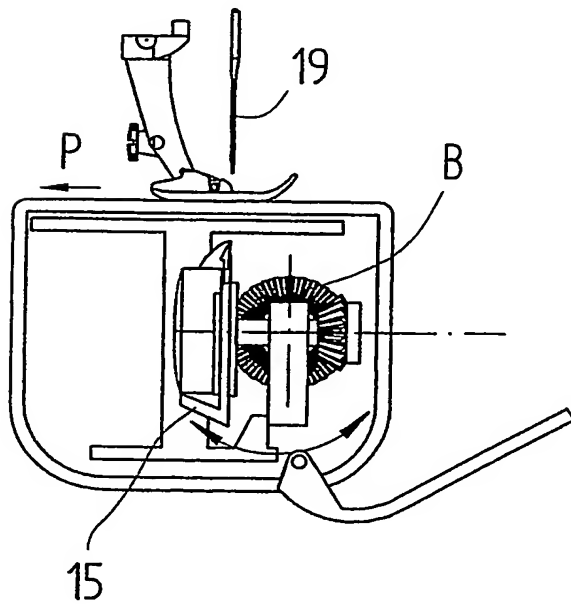


Fig. 5

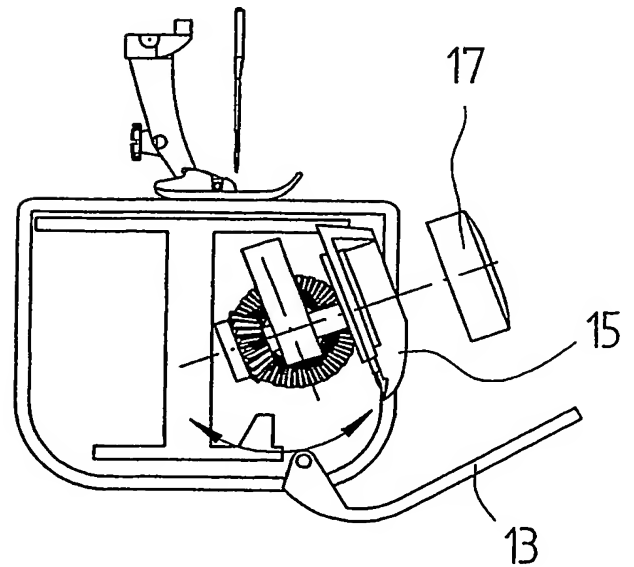


Fig. 6

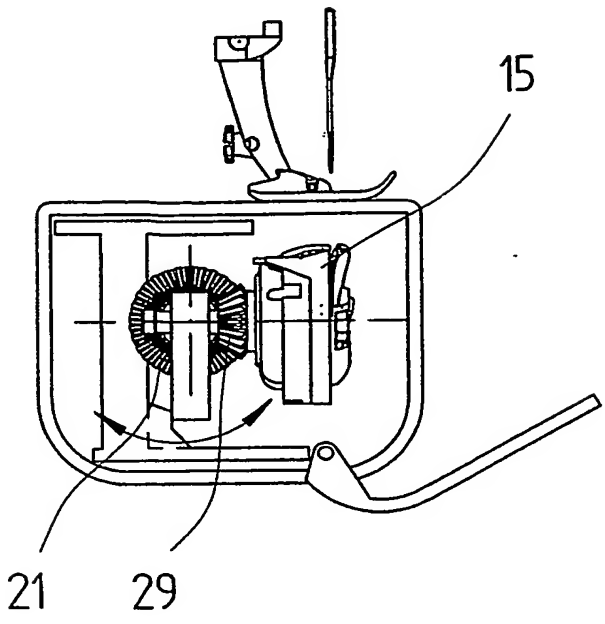


Fig. 7

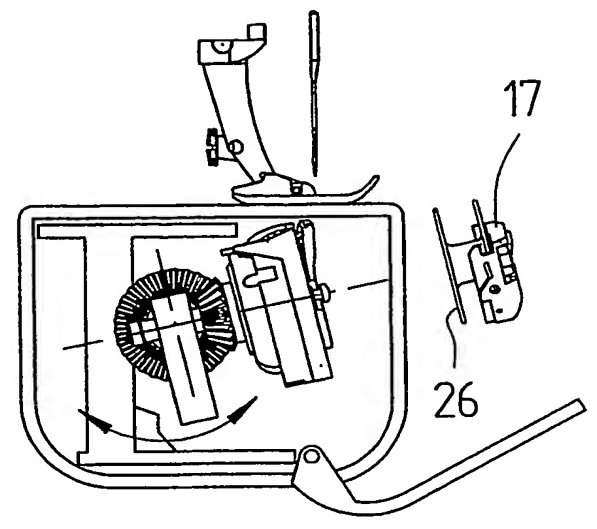


Fig. 8

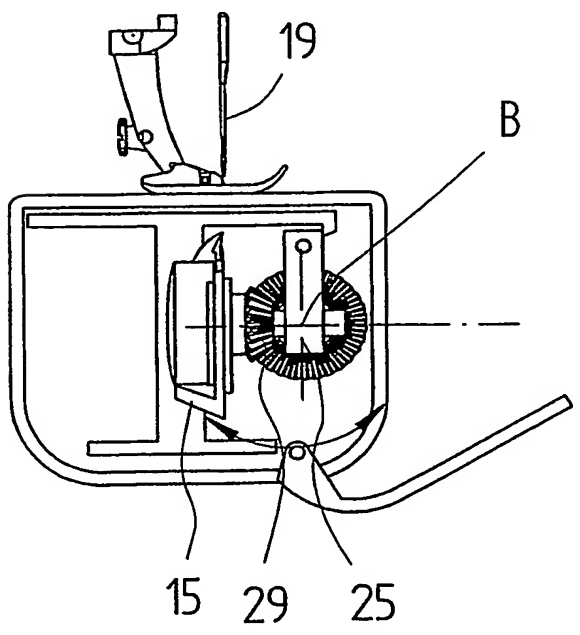


Fig. 9

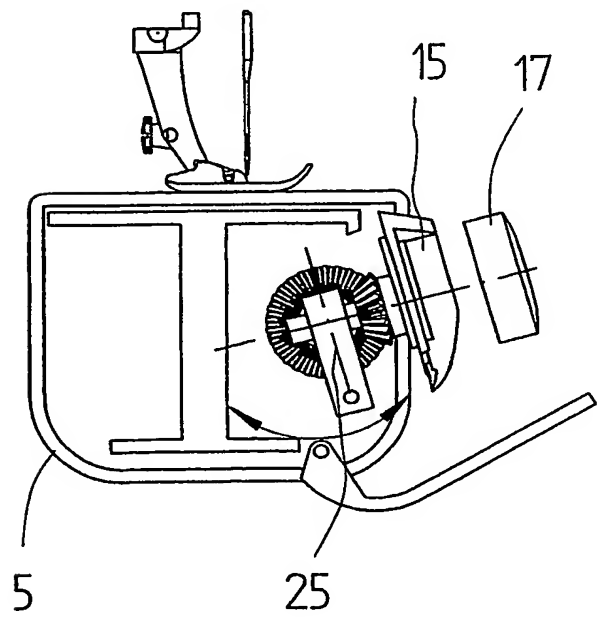


Fig. 10

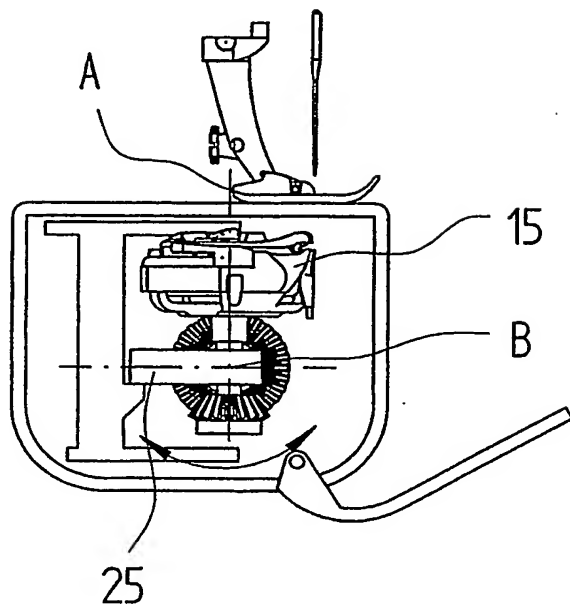


Fig. 11

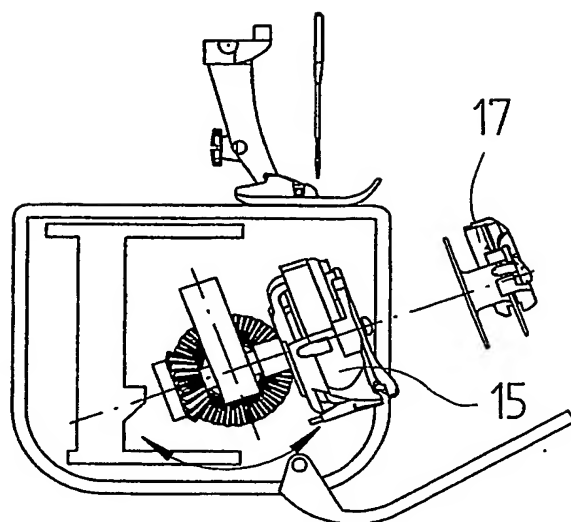


Fig. 12

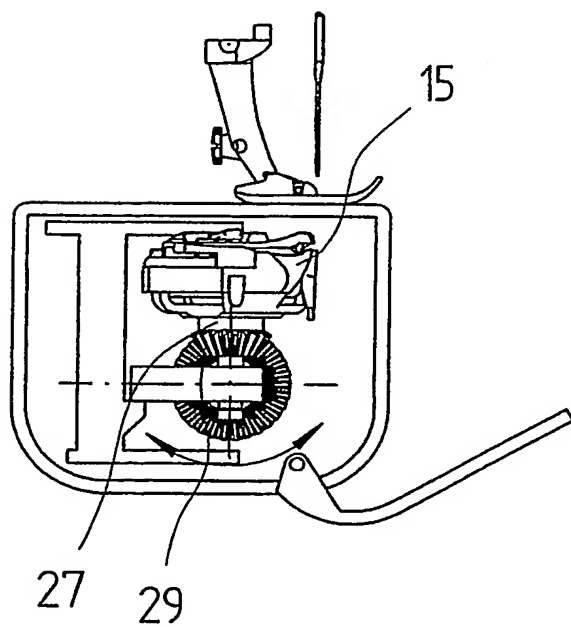


Fig. 13

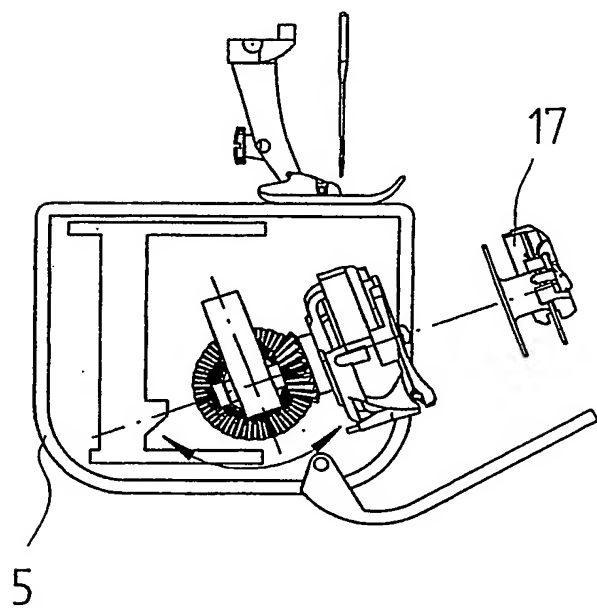


Fig. 14

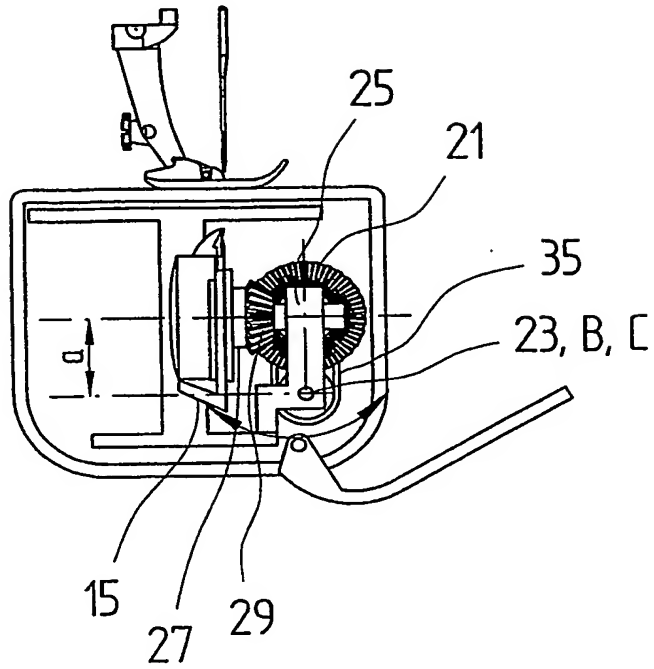


Fig. 15

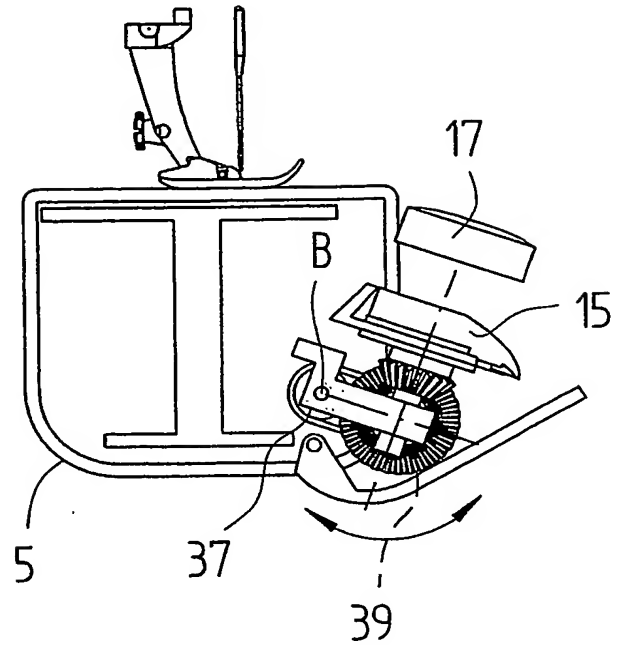


Fig. 16

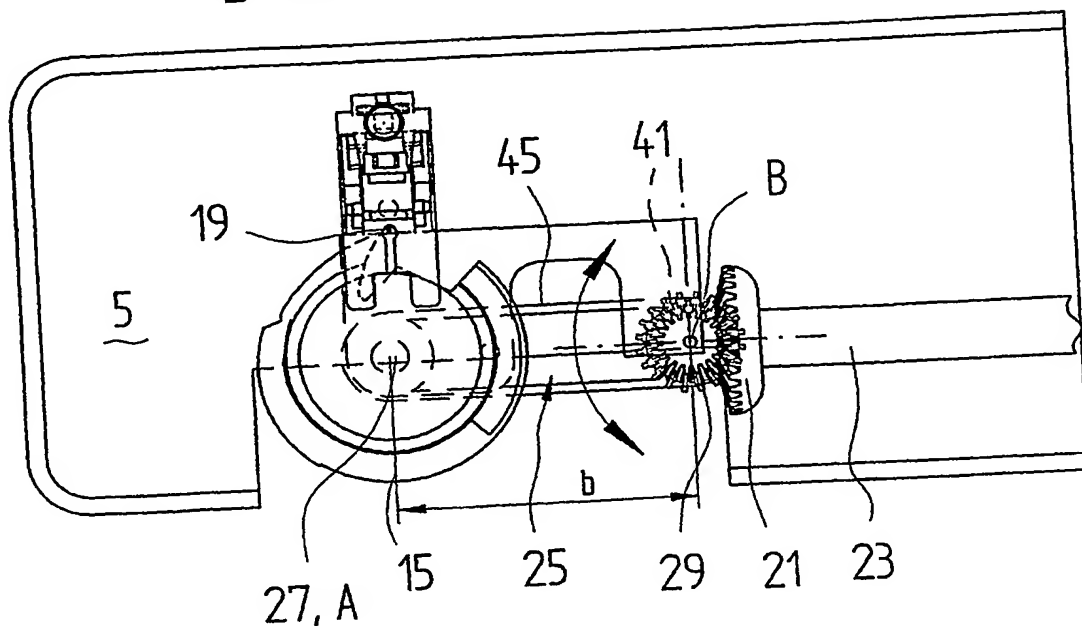
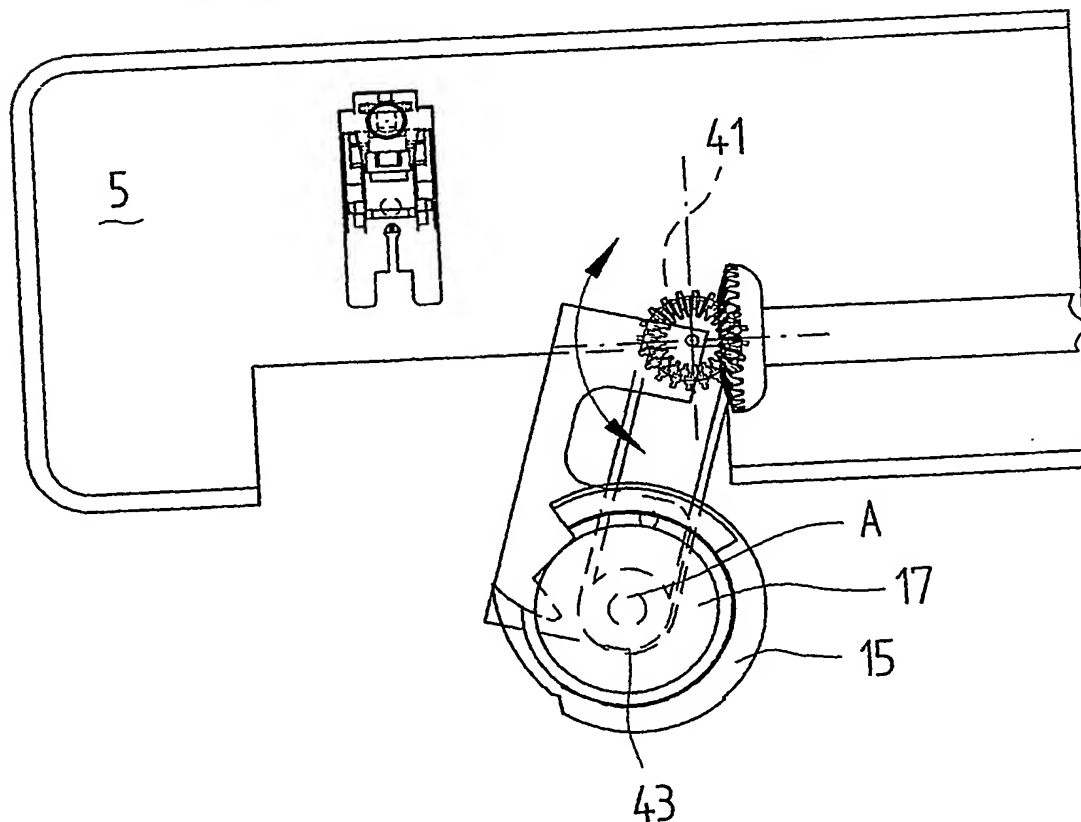


Fig. 17



PCT/CH2004/000168



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.